This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

304

Digitized by Google

Digitized by Google

15 ganzl. vollst.

BERICHT

ÜBER MEINE

AERONAUTISCHE STUDIENREISE

IN

DEUTSCHLAND, OKTOBER 1906.

VON

MAJOR HERMANN HOERNES

MITGLIED DER KOMMISSION PERMANENTE INTERNATIONALE D'AERONAUTIQUE.

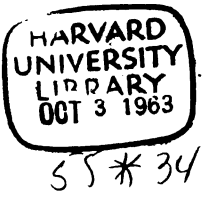
ALS MANUSKRIPT GEDRUCKT.

SALZBURG 1906.

IM SELBSTVERLAGE DES VERFASSERS. — DRUCK VON R. SPIES & CO., WIEN.

Digitized by Google

KF 3084 S



55*34

Digitized by Google

Gelegentlich meiner Teilnahme an den Feierlichkeiten des 25jährigen Bestandes des „deutschen Vereines zur Förderung der Luftschiffahrt“ brachte ich dadurch, daß ich mich nach denselben noch längere Zeit in Berlin und Augsburg aufgehalten habe und mit einer Anzahl von Personen in Verkehr trat, welche ich schon durch viele Jahre kenne, nachfolgende Daten in Erfahrung:

1. Über die Motorluftschiff-Studien-Gesellschaft;
2. über das Luftschiff des Major v. Parseval;
3. über das Luftschiff des Grafen Zeppelin;
4. über das kgl. preußische Luftschiffer-Bataillon in Berlin;
5. über die lenkbaren Ballons der Franzosen, Italiener und Engländer;
6. über die Observatorien in Lindenberg;
7. über Schraubenversuche.

ad 1. **Die Studiengesellschaft für Motorluftschiffe** — über Anregung Seiner Majestät des deutschen Kaisers ins Leben gerufen — konstituierte sich am 30. Juli 1906 in den Räumen des kaiserlichen Automobilklubs unter den offiziellen Namen: „Motorluftschiff-Studien-Gesellschaft mit beschränkter Haftung“.

Bei ihrer Gründung wurde eine Million Mark als Stammkapital gezeichnet und von den Gründern eine weitere Million Mark für den Fall des Bedarfes in Aussicht gestellt.

Digitized by Google

Als Zweck wurde die Förderung der Technik und die Anwendung von Luftschiffen angegeben.

Über die Mittel zur Erreichung dieses Zweckes war man sich bei meiner Ankunft in Berlin — erste Hälfte Oktober — wie ich aus Rücksprache mit verschiedenen Herren entnommen habe, nicht recht klar. Auf jeden Fall wollte man so schnell als möglich einen eigenen lenkbaren Ballon besitzen, um den Vorsprung der Franzosen wett zu machen; aber wie das anfangen, wußte man noch nicht. Man studierte vorerst eifrig Projekte — an deren reichlichster Einsendung man nicht Mangel litt — richtete Kanzleien und Bureaux ein und engagierte einen Geschäftsführer.

Als solcher fungiert der Hauptmann v. Kehler des kgl. preußischen Luftschiffer-Bataillons, welcher eigens für diesen Zweck auf 3 Jahre zur Disposition gestellt und mit einem Jahresgehalt von 15.000 Mark angestellt wurde.

In der Luisenstraße 31 nächst des Friedrichsbahnhofes im II. Stock, also im Zentrum der Stadt sind die Bureaux gelegen.

Am 28. Oktober wurde der Aufsichtsrat zum zweitenmale einberufen. Er besteht unter andern aus folgenden Herren:

Geheimrat v. Hollmann, Vorsitzender,
Geheimrat Dr. Rathenau, Stellvertreter des Vorsitzenden,
Dr. Althof,
Geheimrat Dr. H. T. Bottinger,
Freiherr v. Brandenstein,
Major Groß, Kommandant des kgl. preußischen Luftschiffer-Bataillons,
Großindustrieller Ludwig Delbrück,
Großindustrieller B. Dernberg,
Fabriksbesitzer R. Gradenwitz.

Digitized by Google

Geheimrat Loewe,
Professor Ritter von Linde,
Großindustrieller Dr. Wilhelm Rathenau,
Generalkonsul Dr. P. Schwabach,
Geheimrat Dr. Ingenieur Wilhelm v. Siemens,
Ingenieur James Simon.

Bei der ersten Einberufung beschloß der Aufsichtsrat — über Anregung des Major Groß — den Bau einer großen eisernen Ballonhalle nächst des Übungsplatzes des Luftschiffer-Bataillons in Tegel.

Diese Ballonhalle ist schon im Bau begriffen und liegt unweit jener Ballonhalle, die das kgl. preußische Luftschiffer-Bataillon für den gleichen Zweck baut.

Bei der zweiten Aufsichtsratsitzung beschloß derselbe den Ankauf des lenkbaren Ballons Parseval — man sagt um 100.000 Mark — und beschloß einen neuartigen Ballon Parseval auf Kosten der Gesellschaft in etwas größeren Dimensionen und in präziserer Ausführung herstellen zu lassen. Dazu engagierte man auch den Major v. Parseval selbst, welcher zu Disposition geht und von der Motorluftschiffahrts-Gesellschaft als leitender Fachmann angestellt wird.

Im Frühjahr, längstens Sommer nächsten Jahres wird dieser neue Ballon Parsevals seine ersten Versuchsfahrten über Tegel ausführen.

Des weiteren beabsichtigt die Gesellschaft Versuche mit Luftschrauben, ferner solche über die Güte von Ballonstoffen, über Wasserstoffgas, Ventile etc. etc. in Angriff zu nehmen.

ad 2. **Das Luftschiff des Majors v. Parseval** ist das Resultat jahrelanger Studien und praktischer Versuche. Es entstand in Augsburg in August Riedingers Ballonfabrik, G. m. b. H. Die ersten Abmessungen des Ballons waren:

Digitized by Google

Länge = 48 *m*.
Durchmesser = 8·57 *m*.
Inhalt = 2500 m^3.

Die Gewichte verteilen sich folgendermaßen.

Hülle	600 *kg*
Gondel	1200 „
Benzin	200 „
Wasser	100 „
Passagiere	300 „
Ballast	460 „
Zusammen	2860 *kg*

Die Hülle erwies sich als zu klein und wurde später auf 3000 m^3 vergrößert; der Ballon, von dem die beigegebenen Photographien ein getreues Bild geben, gehört in das System der „nichtstarren lenkbaren Ballons", repräsentiert also ganz das Gegenteil des Zeppelinschen Ballons.

Abgesehen von der 6 *m* langen Gondel sind keinerlei Versteifungen vorhanden und die Transportfähigkeit im entleerten Zustande, worauf vorerst noch Gewicht gelegt wird, ist im vollen Umfange gewährleistet.

Die Hülle des Parsevalschen Ballons wird durch zwei innere Luftsäcke — Ballonet genannt — steif erhalten. Diese werden durch einen Ventilator aufgeblasen, welcher durch einen separaten Motor in Bewegung versetzt wird. Das Ballonet drückt auf das im Ballon befindliche Gas und komprimiert es auf 16 *mm* Wasserdruck. Es muß stets soviel Luft nachgepumpt werden, als durch die Diffusion des Gases verloren geht.

Die Erzielung der entsprechenden Gasdichtigkeit bietet bei dem angewendeten Überdruck keine technische Schwierigkeit. Hiezu genügt eine geringe Vermehrung der dichtenden Kautschuklage. Auch die Festigkeit der Stoffe ist vollkommen ausreichend. Nach beiden Richtungen bieten die Erfahrungen mit den Drachenballons, die

Digitized by Google

im Winde viel größere Kräfte ausgehalten haben, volle Gewähr.

Um eine schwankungsfreie Fahrt zu erzielen, besitzt der zylindrisch gestaltete Ballon an seinem hinteren Ende drei starre ebene Flächen, ähnlich der Befiederung eines Pfeiles. Hievon liegen zwei Flächen horizontal an den Seiten des Ballons, eine liegt vertikal unter dem Ballon. Diese trägt gleichzeitig das durch Zugleinen bewegte Steuerruder.

Eine besondere Ventileinrichtung gestattet die beiden Luftsäcke abwechselnd nach Bedarf zu füllen und zu entleeren. Hiedurch wird die Schräglage des Ballons im Raume geregelt. Die erforderliche Arbeit wird auf maschinellem Weg geleistet und ist es nicht notwendig, etwa von Hand ein Laufgewicht zu bedienen, eine unter Umständen recht beschwerliche Arbeit, wie sich bei den Fahrten des Grafen Zeppelin gezeigt hat.

Die Gondel ist versteift und mit Drahtseilen verschiebbar an der Hülle des Ballons an Schlaufen befestigt.

Um die Versteifung des Ballons zu erleichtern, ist die Gondel tief unter ihm aufgehängt. Je näher sie am Ballon ist, in umso stumpferen Winkel laufen unten die Tragseile zusammen, umsomehr wird der einen Tragbalken bildende Ballonkörper auf Druck beansprucht und umso kräftiger muß der Ballon aufgeblasen werden.

Um zu vermeiden, daß der Ballon beim Anlaufen der Schraube durch ihren tiefen Angriffspunkt unten vorwärts gezogen und die Ballonspitze in die Höhe gekippt werde, ist die Gondel nicht starr mit dem Ballon verbunden, sondern derart aufgehängt, daß sie unter Aufrechterhaltung ihrer parallelen Lage zum Ballon in der Mittelebene vor oder rückwärts schwingen kann.

Beim Anlaufen der Schraube wird dann zunächst die Gondel vorwärts gezogen, ehe der Ballon folgt; der Schwerpunkt verlegt sich so nach vorne und wirkt dem aufkippenden Moment des Schraubenzuges entgegen.

Digitized by Google

In ähnlicher Weise wirkt die Einrichtung, wenn der Ballon durch Gegenwind in seiner Fahrt aufgehalten oder durch Hinterwind beschleunigt wird. Bei starrer Aufhängung entstehen in einem solchen Falle stampfende Bewegungen mit starkem Pendeln der Gondel. Da aber hier die Gondel schwingen kann, ohne eine Drehung auf den Ballon zu übertragen, so fällt der Hauptanlaß zu solchen stampfenden Bewegungen fort und die horizontalen Gleitflächen vermögen viel leichter die Schwankungen zu dämpfen und einen glatten Flug zu erzeugen.

Diese Verschiebbarkeit ermöglicht, den Schwerpunkt des ganzen Systems zu verlegen und zwar liegt die Verlegung ganz im Belieben des Motorführers.

Er hat es in der Hand, die Hülle drachenartig wirken zu lassen und kann somit auch mit einem überlasteten System auffahren.

Die Gondel selbst ist aus Stahlrohren hergestellt und, wie schon erwähnt, recht roh gebaut, man könnte noch viel an Gewicht sparen. Sie ist 6 *m* lang, etwa 1·5 *m* breit und 1·2 *m* hoch.

In der Mitte ist ein 4zylindrischer Benzinmotor von 80 *PS* eingebaut, der eine oberhalb auf einem Gestelle befindliche schlappe, vierflügelige Schraube von 4·2 *m* Durchmesser und von 40 *cm* Breite in rasche Rotation versetzt. Diese Schraube ist höchst originell konstruiert. Ihre Längsrippen bestehen aus Drahtseilen, ihre vier Querversteifungen aus Röhren. Das Ganze ist mit Ballonstoff überzogen. An den vorderen Teilen sind direkt Bleigewichte eingelegt, welche die Flügeln durch die auftretende Zentrifugalkraft in die zweckmäßigste Stellung bringen.

Es ist eine elastische Schraube par excellence, welche mit 280 bis 300 *kg* Zug wirkt.

Die Bedienung des Luftschiffes erfordert drei Personen; 1 Führer, 1 Steuermann und 1 Maschinisten. Nach erlangter Übung dürften hierzu auch zwei Personen genügen. Die aeronautische Führung wird dadurch wesentlich

Digitized by Google

erleichtert, daß man durch Schrägstellung des Ballons in ganz kleinen Winkeln (bis 5°) unter Ausnützung der Drachenwirkung auf die Bauch- oder Rückseite ganz bedeutende hebende oder niederdrückende Kräfte erzeugen kann und zwar ohne wesentliche Einbuße an Fahrgeschwindigkeit. Dadurch kann man den Ballon um mehrere hundert Meter aus seiner Gleichgewichtslage entfernen, man kann ihn viel leichter als einen Freiballon in bestimmter Höhe halten und hieraus folgt eine bedeutende Ersparnis an Ballast. Der erzeugte Luftwiderstand hilft zum Tragen mit.

An der Gondel ist ein großer röhrenförmiger Benzinbehälter angebracht, der für eine 10 stündige Fahrt Benzin aufnimmt. Die bisher erzielte größte Fahrgeschwindigkeit betrug 45 *km* das sind zirka 13 *m* per Sek. Der Ballon hat gegenüber seinen Vorgängern entschieden etwas ungemein bestechendes. Er kann gegen einen Wind von 10 *m* per Sek. mit 3 *m* per Sek. entgegenfahren.

Er kann zum Transporte im entleerten Zustande auf einen großen zweispännigen Wagen verladen werden. Die bisherigen Aufstiege des Parseval schen lenkbaren Ballons, wenn sie auch gleich vielfach mit Kinderkrankheiten zu kämpfen hatten, bewiesen doch, daß das System sehr lebensfähig und ausbildsam sei.

Über den Preis eines solchen befragt, gab Herr Riedinger an, er könne diesen selbst noch nicht bestimmen, er dürfte sich aber im Verkaufsweg auf etwa 100.000 bis 150.000 Mark stellen.

ad 3. **Die dritte Type des Luftschiffes des Grafen Zeppelin,** kenne ich zwar nur aus vielen Abbildungen und Schilderungen von Offizieren, welche mit demselben gefahren sind. Gleichviel glaube ich aber, nachdem ich seine erste und zweite Type aus eigener Anschauung genau kenne, doch ein Urteil über seine Leistungsfähigkeit zu haben.

Digitized by Google

Zeppelins Ballon besteht aus 16 Einzelballons, welche in einer höchst kunstvoll gebauten, gitterartig gestalteten Aluminiumröhre gelagert sind. Jedenfalls hat die Ballontechnik sehr viel durch den Bau dieser leichten Aluminium-Riesenröhre von zirka 126 *m* Länge und 12 *m* Durchmesser gelernt.

Die Motoren, von Körting umsonst geliefert, arbeiteten mit 160 *PS* und treiben vier je dreiflügelige Schrauben. Mit einem Motor angetrieben, erreichte das Luftschiff 8 *m* per Sek., mit zwei Motoren einmal 12·5 *m*, das andermal 14·1 *m* per Sek. Diese Daten sind natürlich auf ruhende Luft bezogen. Jedenfalls sind die Schrauben fehlerhaft konstruiert, das heißt mit zu kleinem Wirkungsgrade, sonst könnte der Ballon noch schneller fahren.

Neu sind die verschiedenen seitlich angebrachten Stabilisierungsflächen, welche eine völlige Ausbalancierung des langen Tragbalkens bewirkten und so das Problem der longitudinalen Stabilität sehr zufriedenstellend gelöst haben. Auch eine lange vertikale, unbewegliche Keilfläche zwischen den beiden Gondeln trug das ihre hierzu bei. Überhaupt wurde von einer Kombination der Tragflächen als Steuermechanismen der ausgedehnteste Gebrauch gemacht.

Ist das Luftschiff in der Luft, wie gerne zugegeben werden soll, recht gut steuerbar, so ist es zufolge seiner Größe und relativen Leichtigkeit am Lande ganz unbeholfen. Graf Zeppelin fühlt das selbst am besten, und plant daher jetzt schon vielfache Änderungen. Es ist dem Grafen von seite des Staates eine neue Lotterie bewilligt worden, die 500.000 Mark trägt, außerdem wird er auch anderwärtig unterstützt.

Das kgl. preußische Luftschiffer-Bataillon hat über Befehl Sr. Majestät des deutschen Kaisers, die Versuche des Grafen Zeppelin nach Tunlichkeit zu fördern. Alle Gasflaschen, eine Menge sonstiges Material steht ihm unentgeltlich zur Verfügung. Offiziere und Mannschaften des

Digitized by Google

preußischen Luftschiffer-Bataillons sind zu den Versuchen des Grafen kommandiert.

Er ist im kommenden Frühjahr in der Lage statt seiner bisherigen stabilen Ballonhalle wieder eine schwimmende zu bauen, welche sich automatisch nach dem herrschenden Winde einstellt. Die Auffahrt geschieht stets von dem Flosse aus und die Landung mit seinen pontonartigen beiden Gondeln auf dem Wasser. Von hier aus fährt es dann auf das Floß und mit diesem in die Ballonhalle. Eine entsprechende Landungsvorrichtung fehlt diesem Systeme, es wäre aber nicht schwer, eine solche zu bauen.

In Deutschland gibt es in bezug auf das Zeppelinsche Ballonproblem zwei Lager. Die einen heben es in den Himmel, die andern verwerfen es gänzlich.

Jetzt hat man sich dahin geeinigt, dem Grafen nochmals bedeutende Mittel zu gewähren, mit deren Hilfe er im Laufe des kommenden Jahres zeigen soll, was sein System zu leisten imstande ist.

Bisher hat es die Leistungen des Lebaudyschen Luftschiffes in bezug auf die Eigengeschwindigkeit etwas geschlagen. Er hat zu diesem Erfolge jedoch einen unverhältnismäßigen Aufwand an Material und Geld benötigt. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß Zeppelin mit seinem System in der Folge auch viele stundenlange Fahrten in den Lüften bei Wind unternehmen können wird.

Die Folge wird lehren, ob man das gleiche Resultat nicht mit einfacheren Mitteln erreichen können wird. Die in den Zeitungen über dieses System eröffneten Berichte sind alle sehr tendenziös gehalten.

ad 4. **Das kgl. preußische Luftschiffer-Bataillon** hat im Monat September l. J. in der Person des Majors Hanns Groß einen sehr energischen und zielbewußten neuen Kommandanten erhalten.

Unentwegt wird offiziell mit Drachenballons weiter gearbeitet, von dem Gesichtspunkte ausgehend, daß die

Digitized by Google

lenkbaren Ballons dermalen noch nicht das leisten, was man von ihnen für militärische Zwecke fordert und erhofft. Nebenher verschloß man sich aber nicht die Augen gegenüber den Erfolgen der Franzosen und beschloß deshalb auch auf dem Felde lenkbarer Ballons initiativ selbständig durch praktische Versuche vorzugehen.

Für dieses und das nächste Jahr sind je 500.000 Mk. hiefür ausgeworfen worden.

Ich selbst habe auf dem Platze der Luftschiffer-Abteilung in Tegel eine neue, große, eiserne, für lenkbare Ballons bestimmte Ballonhalle von etwa 80 *m* Länge in Bau gesehen, an welcher seitlich verschiedene Nebenräume als Arbeitslokalitäten für Mechaniker, Tischler, Seiler, Ballonhüllen- etc. Werkstätten angebaut sind, ähnlich wie ich solche auch in meinem Berichte an das k. u. k. Reichs-Kriegsministerium vom 10. Mai 1889, am 31. Dezember 1890 und an den k. u. k. Chef des Generalstabes der gesamten bewaffneten Macht am 23. Mai 1892 vorgeschlagen habe.

In der Fabrik des Herrn Richard Gradenwitz in Berlin, Dresdnerstraße 28, sah ich die ganze umfangreiche Gasinstallationsanlage in Arbeit. Mit deren Hilfe wird es möglich sein, 100 Gasflaschen auf einmal zur Entleerung zu bringen und so einen Ballon von zirka 3000 m^3 mit Wasserstoffgas in einer Zeit von zirka 2 bis 3 Stunden zu füllen.

Gegenwärtig baut die königlich preußische Luftschiffer-Abteilung selbst einen lenkbaren Ballon von zirka 3500 m^3 Volumen nach einer Art halbstarren System, d. h. nach dem Vorbilde des Ballons Lebaudy, aber im Detail ganz von ihrem eigenen Gesichtspunkte ausgehend.

Hiezu wurde von der Schiffsbauwerkstätte in Stettin, dem „Vulkan“, der Ingenieur Pasenach mit einem Jahresgehalte von 15.000 Mk. vorerst auf zwei Jahre angestellt und ihm eine Remuneration von 50.000 Mk. in Aussicht gestellt, wenn der Ballon durch sechs Stunden in der Luft mit 15 *m* per Sek. fahren kann.

Digitized by Google

Der Motor für das neue Luftschiff wurde zuerst in Frankreich in der Société anonyme „Antoinette“, Paris, 10 Rue de Bas-Rogers-Puteaux bestellt, und zwar ein Motor von 180/200 *PS.*, 380 *kg* Gewicht, 1520 *mm* Länge, 1240 *mm* Breite und 1240 *mm* Höhe bei einer Tourenzahl $n=800$. Dieser Motor stampfte jedoch zu viel und hatte auch sonst mannigfache Fehler und wird jetzt bei Körting umgearbeitet.

Als leitende Gesichtspunkte für den Bau lenkbarer Ballons gelten die Verwendung mehrerer Schrauben und mehrerer Motore für den Vortrieb. Ein eigener Motor ist für das Ballonet bestimmt, welches mit $^1/_5$ des ganzen Kubikinhaltes des Ballons projektiert wird, ferner eine ausgiebige Verwendung von Steuerflächen.

Den Schwanz des Lebaudyschen Luftschiffes und die untere starre Fläche will man entfallen lassen. Die Schrauben sollen starre sein.

Das Luftschiff soll im Laufe des kommenden Sommers fertiggestellt werden, um dann mit den ersten Probefahrten zu beginnen.

Vorerst ist es niemandem gestattet, die Arbeiten zu besichtigen. Durch die jahrelange werktätige Teilnahme an den Auffahrten des Grafen Zeppelin und an jenen des Major v. Parseval, welcher seine Auffahrten von dem Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons aus macht, besitzt das kgl. preußische Luftschiffer-Bataillon bereits einen in der Handhabung lenkbarer Ballons gut ausgebildeten Kader von Offizieren und Mannschaft. Erwähnt mag noch sein, daß Hauptmann v. Krogh mit Major v. Parseval, Hauptmann v. Kehler mit Grafen Zeppelin fährt. Beide Offiziere sind vom Stande des Luftschiffer-Bataillons.

ad 5. **Über lenkbare Ballons der Franzosen, Italiener und Engländer.** Nach der Feier des deutschen Vereines zur Förderung der Luftschiffahrt tagte gleichfalls in den Räumen des kais. Automobilklubs die „Fédération Aéronautic Internationale“, zu welcher die hervorragendsten

Digitized by Google

Vertreter der französischen Luftschiffer-Vereine aus Paris gekommen waren und die auch von allen Großstaaten — mit Ausnahme von Österreich-Ungarn — reichlich beschickt wurde.

Nachdem ich nur privat in Berlin war, konnte ich mich nicht offiziell an ihren Verhandlungen beteiligen. Meiner Meinung nach sollte dahin gewirkt werden, daß auch Österreich-Ungarn bei solchen internationalen Kongressen in Hinkunft vertreten werde.

Bezüglich der in den einzelnen Staaten in Hinsicht auf lenkbare Ballons gemachten Bestrebungen, erfuhr ich, daß in Frankreich gegenwärtig die Festungen an der Ostgrenze und Paris selbst im ganzen mit sechs lenkbaren Ballons, System Lebaudy ausgerüstet werden. Nachdem der Stoff zu allen Hüllen von der Continental Caoutchouc und Guttapercha Compagnie in Harburg bei Hannover bestellt wird und diese jeden fremdländischen Auftrag sofort der deutschen Heeresverwaltung mitteilt, unterliegt die Richtigkeit dieser Tatsache keinem Zweifel. Ich habe sie von mehrfacher Seite, darunter einer sehr authentischen erhalten.

Außerdem ist eine neue Type des Lebaudy-Ballons im Werden. Seine Hülle soll bis 3500 m^3 Gas fassen (im Gegensatze zu Lebaudy I, welcher 2300 und zu Lebaudy II, der 2600 m^3 Kubikinhalt hatte), seine Länge 61 m und sein Durchmesser 10·8 m werden. Das Ballonet ist mit 650 m^3 bemessen.

Es soll den Aeronauten gestatten, sich in einer Höhe von 1000 m, also in einer Region aufzuhalten, in welcher man relativ vor feindlichen Projektilen sicher ist und doch noch gute Sicht hat. Die Plattform wird zerlegbar eingerichtet, um den Ballon auch leicht mit der Bahn transportieren zu können. Der Steuerrahmen wird pfeilähnlich gebaut und in der Fabrik der Gebrüder Lebaudy in La Vilette erzeugt.

Digitized by Google

Das System der fixen Stabilisierungsflächen ist mit einer Garnitur von beweglichen Flächen kombiniert, was eine Vervollkommnung gegenüber den früheren Typen darstellt; die Plattform hat ihre gitterförmige ovale Gestalt beibehalten.

Als Motor wurde ein solcher der Fabrik Panhard-Levassor mit vier Zylindern gewählt, der bei 950 Touren 70 *PS* leistet und dabei nur 350 *kg* wiegt.

Bei der Ablieferung lief der Motor 10 Stunden lang ununterbrochen bei voller Belastung und bedurfte nicht mehr als 17 *l* Wasser, welches während dieser Zeit nicht erneuert wurde. Er erhitzte sich nicht über 85° Celsius.

Auch dieses Luftschiff soll im Frühjahr 1907 fertiggestellt sein.*)

In Italien existiert eine eigene Station für lenkbare Ballons, dessen Vorstand der Capitaine D'All Fabbro ist. Sie liegt in Lavana am Lago di Machiore und ist mit Versuchsmaterial reich ausgestattet.

D'All Fabbro hat einen staatlichen lenkbaren Ballon nach dem starren System angefertigt und hiezu viele Luftschraubenversuche mit Motorbooten angestellt. Der ganze Mechanismus liegt im Ballon selbst.

D'All Fabbro soll ein äußerst findiger Kopf und geschickter Ingenieur sein.

Er war in Berlin durch ein Jahr hindurch bei der Luftschiffer-Abteilung kommandiert. Die ihm zur Verfügung stehenden Mitteln sollen per Jahr 350.000 Francs betragen.

Die Ballonhalle liegt unmittelbar am See und der Ballon selbst hat schon, wie ich von Augenzeugen hörte, kurze Probefahrten bestanden.

Der Zutritt in die Ballonhalle ist Nichtbeschäftigten verboten.

Auch von privater Seite werden lenkbare Ballons in Italien gebaut, so unter anderen von Almerido da Schio

---

*) „Lebaudy III" hat, als diese Zeilen unter der Presse waren, seine erste Auffahrt zur vollen Zufriedenheit absolviert.

Digitized by Google

der Ballon „Italia“. Er repräsentiert eine Art verbesserter Auflage von Santos-Dumont-Typen und weist wohl einige interessante Details auf, aber verspricht, nicht epochal zu werden. Wie in Frankreich, Deutschland und Italien kultiviert man auch in England die lenkbaren Ballons, jedoch hat das System Barton, das ist ein lenkbarer Ballon in Verbindung mit vielen verstellbaren Tragflächen, bisher nicht zu reüssieren vermocht. Hauptsächlich werden dort Experimente mit Schrauben gemacht.

ad 6. **Über das aeronautische Observatorium in Lindenberg** und dessen Arbeiten, welches ich zweimal eingehendst besichtigt habe (die Fahrt von Berlin tour und retour nimmt 7 Stunden in Anspruch), geben folgende Daten, welche ich dortselbst erhielt, Auskunft.

Seit dem 1. April 1905 ist an die Stelle des bisherigen Aeronautischen Observatoriums des kgl. preußischen Meteorologischen Instituts, welches im Jahre 1899 im Norden von Berlin am Tegeler Schießplatze errichtet worden war, ein beträchtlich erweitertes und vervollkommnetes Institut dieser Art getreten, das unter der Bezeichnung „Königlich Preußisches Aeronautisches Observatorium“ bei dem Dorfe Lindenberg im Kreise Beeskow-Storkow erbaut worden ist.

Das vom kgl. preußischen Staatsfiskus erworbene Gelände von $28^1/_2$ *ha* Größe liegt auf einem Plateau von 95 *m* Seehöhe, das im Westen nach dem 6 *km* entfernten, 10·5 *km* langen und 1·5 bis 2 *km* breiten Scharmützelsee bis auf 38 *m* nach dem im Osten gegen 10 *km* entfernten Spreetal bis auf 40 *m* über N. N. abfällt.

Die auf diesem Gelände errichteten Baulichkeiten sind folgende:

1. Das Wohnhaus des Direktors, das außer dessen Wohnung noch einen Vortragssaal, eine Gastwohnung, ein Turmzimmer für die Aufstellung von Apparaten und eine Wohnung für den Kastellan enthält.

Digitized by Google

2. Das Bureaugebäude, enthaltend Arbeitszimmer für die Beamten, Bücherei, Instrumentenzimmer, Räume für photographische Arbeiten etc.

3. Das Beamtenwohnhaus.

4. Das Maschinen- und Werkstattgebäude mit dreizehn Räumen, von denen vier der Unterbringung der Kessel resp. Generatoren, Maschinen und der Akkumulatorenbatterie dienen; fünf enthalten Werkstätten für Schlosserei, Feinmechanik, Tischlerei und Gummiarbeiten, dazu einen Prüfungsraum, außerdem ist ein Vorratsraum, ein Pferdestall nebst Wagenremise und ein Kutscherzimmer vorhanden. Kohlen und andere Vorräte sowie Utensilien sind in zwei Schuppen untergebracht.

5. Die aus Wellblech und Eisen konstruierte Ballonhalle von 25 *m* Länge, 10 *m* Breite und 8 *m* Höhe.

6. Ein Gasbehälter zur Aufnahme von 150 m^3 Wasserstoffgas.

7. Ein aus Glas und Eisen konstruiertes, auf einer Drehscheibe stehendes Windenhaus von achteckigem Grundriß; es befindet sich auf der höchsten Erhebung des Hügels in 122 *m* Meereshöhe und überdeckt ein Hochreservoir von 60 m^3 Inhalt für die Druckwasserleitung.

8. und 9. Zwei zur Unterbringung von Drachen bestimmte Schuppen in der Nähe des Windenhauses.

10. Einen vom Windenhause 350 *m* nach Ost entfernten Schuppen für die Automobil-Drachenwinde.

11. Ein Brunnenhaus mit zwei durch Elektromotoren betriebenen Pumpen, welche aus einem 50 *m* tiefen und zwei flacheren, 14 resp. 11 *m* tiefen Brunnen das Wasser entnehmen.

12. Eine Kläranlage für die Abwässer.

Die Gesamtkosten der Bauten betragen rund 350.000 Mark, die des Geländes und der Einrichtungen rund 150.000 Mark.

Die maschinellen Anlagen bestehen aus:

1. einem 30pferdigen Körting schen Saug-Generatorgasmotor;

Digitized by Google

2. einer 7pferdigen Lilienthalschen Dampfmaschine nebst Schlangenrohrkessel zur Reserve;

3. einer 30pferdigen Dynamomaschine für Gleichstrom und 220 *V* Spannung;

4. einer gleichen für 7 *PS*;

5. einer Akkumulatorenbatterie mit Tudor-Elementen der Werke in Hagen für 380 Ampèrestunden Kapazität bei dreistündiger Entladungsdauer;

6. einem Elektrolyseur nach Schmidt, konstruiert von der Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich, zur Erzeugung von 1·1 m^3 Wasserstoff und 0·55 m^3 Sauerstoff pro Stunde durch Zerlegung des Wassers bei einem Stromverbrauch von 30 Ampère.

7. einer Kohlensäure-Eismaschine von Riedinger in Augsburg.

8. einem Apparat zur Herstellung destillierten Wassers;

9. einem 10pferdigen Elektromotor für die große Drachen-Kabelwinde im Windenhause mit eigens konstruiertem Anlasser;

10. einem 5pferdigen Elektromotor für die Pumpe des Tiefbrunnens;

11. einem $3^1/_2$pferdigen Elektromotor für die Flachbrunnen;

12. einem 4pferdigen Elektromotor für den Betrieb der Eismaschine und der Schlosserei-Drehbänke;

13. einem 3pferdigen Elektromotor für die Drehbank der Mechanikerwerkstatt, Luftpumpe des Prüfungsraumes sowie Bandsäge für die Tischlerei;

14. einem 1pferdigen Elektromotor für die Abwässerpumpe der Kläranlage und den Ventilator des Gasgenerators;

15. einem $^1/_2$pferdigen Motor für den Schirokko-Ventilator des Prüfungsraumes.

Das wissenschaftliche Personal besteht aus einem Direktor, zwei ständigen Mitarbeitern und zwei technischen Hilfsarbeitern; das Bureau aus einem Sekretär und einem

Digitized by Google

Kanzlisten. In den Werkstätten ist ein etatsmäßiger Feinmechaniker, außerdem noch ein zweiter Mechaniker, ein Maschinenmeister und ein zweiter Maschinist sowie ein Drachentischler beschäftigt. Das Personal für die Aufstiege besteht aus einem Ballonaufseher, einem Obergehilfen und einem Gehilfen. Außerdem sind noch angestellt ein Materialienverwalter, ein Kutscher und ein Laufbursche.

Das gesamte Personal umfaßt 18 Personen, zu denen noch eine Drachennäherin sowie ein im Akkord beschäftigter Tischlergehilfe kommen. Einschließlich der Frauen, Kinder und Dienstboten wohnen 50 Personen im Observatorium; dasselbe bildet einen eigenen Gutsbezirk unter dem Namen „Observatorium Lindenberg".

Die Aufgabe des Aeronautischen Observatoriums besteht in der Erforschung der höheren Luftschichten im Zusammenhange mit den allgemeinen meteorologischen Beobachtungen. Diesem Zwecke dienen:

1. Auffahrten von bemannten Ballons unter Verwendung derjenigen modernen Instrumente und Beobachtungsmethoden, welche eine tunlichste Korrektheit der ermittelten Werte gewährleisten.

Das Observatorium besitzt einen großen Ballon aus gummierter Baumwolle, den 8400 m^3 fassenden Ballon „Preußen", der zu den höchsten aller Fahrten (bis zu 10.800 *m*) gedient hat, sowie einen aus gefirnißter Baumwolle hergestellten Ballon von 1300 m^3. Die von Beamten des Observatoriums und Meteorologischen Institutes (Berson, Süring Elias) im Freiballon erreichten Höhen (22mal über 6000, 12mal über 7000, 5mal über 8000, 2mal über 9000 und 1mal über 10.000 *m*) übertreffen die an anderen Orten erzielten um ein Beträchtliches. Die vom 5. bis 7. April 1906 von zwei Beamten des Observatoriums (Dr. K. und A. Wegener) ausgeführte Dauerfahrt von $52^1/_2$ Stunden hat den bisherigen Rekord von $35^1/_2$ Stunden um 17 Stunden übertroffen.

Digitized by Google

2. Aufstiege unbemannter Ballons mit selbstschreibenden Apparaten. Die von Aßmann eingeführten elastischen Gummiballons, welche nur 2 bis 3 m^3 Wasserstoffgas enthalten, werden, mit einem Fallschirm versehen, am Observatorium ausschließlich verwandt. Die größten am Observatorium erreichten Höhen überstiegen 22.000 *m*.

3. Drachen, welche Registrierapparate in die Höhe heben, nach den von A. Lawrence Rotch eingeführten Methoden.

Der bisher mit Drachen erreichte „Höhenrekord", 5900 *m*, ist vor kurzem am Aeronautischen Observatorium übertroffen und auf 6430 *m* erhöht worden.

Durch Ingebrauchnahme der beiden letztgenannten Methoden ist es am Observatorium gelungen, seit dem 1. Jänner 1903 tägliche Aufstiege ohne jede Lücke zustande zu bringen, ein Resultat, das einerseits bisher an keiner anderen Stelle geleistet werden konnte, das aber anderseits die Kosten der Experimente ganz bedeutend erhöht.

Die Einrichtung eines ähnlichen Institutes auch bei uns in Österreich-Ungarn wäre im Interesse der Meteorologie und somit auch in jenen der Luftschiffahrt gelegen und daher sehr erwünscht.

ad. 7. **Über Schraubenversuche.** Unabhängig von den Arbeiten der Motorluftschiff-Studien-Gesellschaft hat der Verein deutscher Ingenieure aus seinen reichen Mitteln („Jubiläumsstiftung des Vereines deutscher Ingenieure", Kapital 2 Millionen Mark) vorerst eine Summe von 60.000 Mark für Luftschraubenversuche ausgeworfen. Hiezu wird ein eigener Ingenieur engagiert, welcher durch ein Jahr die gesamte diesbezügliche Literatur durchstudieren und dann mit praktischen Versuchen beginnen soll.

Professor Finsterwalder aus München hat das erste diesbezügliche provisorische Programm zusammengestellt.

Digitized by Google

In der Kommission, welche sich mit dieser Frage befaßt, sind die Herren Professoren: Ritter v. Linde als Vorsitzender, Geheimrat v. Slaby, Busly, Schrödter, Aßmann, Berndt und Müller-Breslau gewählt worden.

Die ersten Versuche sollen in dem aeronautischen Etablissement in Lindenberg bei Professor Aßmann, die weiteren dann in Tegel bei Berlin angestellt werden.

Die Versuche werden sich jedoch nur auf normale Schrauben, deren Bauart, die beste Leistung bei einer gegebenen Tourenzahl und bestimmtem Effektaufwand etc., erstrecken.

ad 8. **Schluß.** In Deutschland entwickelt sich jetzt ähnlich wie in Frankreich auch eine spezifisch aeronautische Industrie im rascheren Tempo.

Frankreich hat in den aeronautischen Etablissements von:

Surconf Ateliers, aérostatiques Constructeur du dirigable Lebaudy Billancourt, Atelier d'Aviation, 4 Rue de la ferme et XVII Paris.

Mallet, Constructeur du Méditerranéen, Rue Duret 14 du Dirigable la Ville de Paris la Route du Havre, Telephon 136, A. Puteaux.

Louis Godard, Paris XVII, 170 Rue Legendre.

H. Lachambre, Constructeur du dirigable Santos Dumont Paris, 24 Passage des Favorites.

A. Baynaud, Constructeur de la poutre armée du Pax Paris XV, 96 Avenue Felix-Faure et 161 Rue Lourmel, eine Reihe von hervorragenden Firmen, welche aeronautisches Material liefern und über reiche Erfahrungen auf diesem Gebiete verfügen.

Deutschland hat in der Ballonfabrik August Riedinger, in welcher bekanntlich der Drachenballon, System Parseval-Siegsfeld und der lenkbare Ballon von Parseval entstanden sind, ein erstklassiges Etablissement, welches auch einen reichen Stamm von in einschlägigen Arbeiten aus-

Digitized by Google

gebildetem Personal besitzt, auf welches es auch im Ernstfalle unbedingt zählen kann.

Außerdem hat es eine für Luftschiffahrt eigens ausgebildete vorzügliche Truppe, das Luftschiffer-Bataillon, in welcher auch Ballons erzeugt werden.

Ferner haben die Firma Körting und die „Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Abteilung B. Z, III. letztere über Initiative ihres genialen Direktors Kröll, Spezialabteilungen für den Bau aeronautischer Artikel in ihren Fabriken installiert.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn auch bei uns in Österreich-Ungarn wenigstens ein derartiges Etablissement entstehen würde.

Wir sehen also speziell in Frankreich und in Deutschland auf dem Gebiete der Aeronautik die lebhaftesten Bestrebungen.

Es ist als gewiß anzusehen, daß die einmal energisch ins Rollen gebrachte Frage nach der Beschiffung des Luftozeans mit „lenkbaren Ballons“ in ein neues Stadium getreten ist und schon das nächste Jahr in dieser Hinsicht wertvolle Fortschritte zu konstatieren sein werden.

Für das Jahr 1908 ist die erste Wettfahrt mit lenkbaren Ballons von Paris nach London angesetzt.

Mir speziell wird die Genugtuung, wie die von mir, vor 4 Jahren in meinem Werke „Lenkbare Ballons, Rückblicke und Aussichten“ gemachten Prophezeiungen in Erfüllung gehen.

Ich schrieb dort:

„Die Rechnungen und Tabellen geben Aufschlüsse über die Möglichkeit der Erbauung lenkbarer Ballons, wie sie klarer und deutlicher nicht mehr verlangt werden können. Sie sagen uns in der beredten Sprache die Ziffern“:

„Der Ballon ist schon mit den heutigen Mitteln der Technik nicht nur lenkbar zu machen — das ist ein schon gelöstes Problem — es kann ihm auch eine solche Eigengeschwindigkeit gegeben werden, welche es erlaubt, sich

Digitized by Google

dieses Kommunikationsmittels den allergrößten Teil des Jahres zu bedienen.“

„Mache ich den Ballon groß genug, so trägt er ganz bedeutende Lasten und fährt mit Geschwindigkeiten, die bei der Abnahme der Einheitsmotorengewichte noch von Jahr zu Jahr größer zu werden versprechen.“

„Diese Geschwindigkeiten erreichen bei windstiller Luft je nach dem Motorengewichte 13, 15, 17 auch noch mehr Meter, das ist 45 bis 70 und noch mehr Kilometer pro Stunde.“

„Auf Grund meiner, in diesem Buche niedergelegten Studien bin ich nun in der Lage zu behaupten“: — so schrieb ich schon im Jahre 1902 und die Geschichte der lenkbaren Ballons von Santos-Dumont, von Lebaudy, von Zeppelin und von Parseval hat mir überall ausnahmslos recht gegeben — „Willst du mit lenkbaren Ballons reüsieren, so baue große Ballons. Ohne große Ballons, keine großen Fahrgeschwindigkeiten, keine längere Dauer der Fahrten und keine genügende Transportleistung in bezug auf Zeitdauer und Gewicht.“

„Der Beginn der kräftigen Entwicklung des lenkbaren Luftschiffes kann nur mehr die Frage weniger Jahre sein. Seine Herrschaft wird mit der billigeren Erzeugung des Wasserstoffgases im großen beginnen.“

„Der lenkbare Ballon verdient somit das weitgehendste Interesse der Gelehrten und Techniker, der Militär- und Zivilverwaltungen.“

Salzburg, am 12. November 1906.

Druck von R. Spies & Co., Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TL526
.G31H

Digitized by Google